Bulletin de la Société entomologique de France, **119** (2), 2014 : 181-190.

L'ovipositeur et sa signification dans la taxonomie de la tribu des Asidini (Coleoptera, Tenebrionidae)

par Francisco Pérez-Vera

c/Real, 2. 18410-E, Soportújar, Granada, Espagne <fperezvera@yahoo.fr>

Résumé. – Les genitalia femelles sont de plus en plus utilisés en systématique entomologique et, en particulier, l'ovipositeur. Dans les publications abordant ce sujet, on constate que, pour la tribu des Asidini (Tenebrionidae, Pimeliinae), les descriptions de cet organe sont souvent incomplètes ou même absentes et que, dans le premier cas, il existe un manque de consensus dans le lexique employé par les différents auteurs. Cet article tente donc de proposer une description plus complète de l'ovipositeur, en signalant les divers éléments utiles dans la systématique des Asidini et en proposant une terminologie plus précise.

Abstract. – **The ovipositor and its significance in the taxonomy of the tribe Asidini (Coleoptera, Tenebrionidae)**. Female genitalia are more and more used in systematic entomology and, in particular, the ovipositor. In the literature dealing with this subject, it is noted that, with reference to the tribe Asidini (Coleoptera, Tenebrionidae, Pimeliinae), the descriptions of this organ are often incomplete or even absent and, in the first case, there is a lack of consensus in the lexicon used by different authors. This article attempts to provide a more complete description of the ovipositor, emphasizing the various elements useful in the systematic of Asidini and providing a more precise terminology.

Keywords. – Pimeliinae, anatomy, female genitalia, entomology, systematics.

L'utilisation des genitalia mâles en entomologie est une pratique habituelle. Chez les différents groupes d'Insectes, l'étude morphologique de l'édéage apporte des critères spécifiques d'importance variable, mais souvent fondamentaux. Dans la famille des Tenebrionidae, la structure de cet organe, presque totalement sclérifié, offre des caractères assez constants qui sont, par conséquent, assez fiables comme éléments de diagnose spécifique. Évidemment, il ne faut pas oublier qu'il existe une certaine variabilité individuelle et la possibilité de l'apparition d'artefacts au cours de la préparation de cet organe. L'emploi des techniques appropriées et la manipulation extrêmement soigneuse sont indispensables pour l'obtention de bons résultats. Dans la tribu des Asidini, la morphologie des genitalia mâles est assez uniforme et les exceptions significatives sont relativement rares (le genre *Globasida* Escalera, 1905, et aussi quelques espèces insulaires). Ceci n'empêche pas que l'étude de l'édéage soit indispensable dans l'identification des espèces, sans toutefois négliger les limites imposées par la variabilité et parfois par l'insuffisance de matériel disponible. Les genitalia mâles en tant qu'élément taxonomique m'avaient déjà semblé très utiles, bien qu'ils n'étaient souvent utilisés que pour confirmer un diagnostic obtenu précédemment par l'examen d'autres caractères (Pérez-Vera & Ávila, 2012c). L'introduction plus récente de l'étude des genitalia femelles devenait ainsi un complément logique.

Les genitalia femelles externes sont formés de l'ovipositeur. Dans la tribu des Asidini, celui-ci est un organe rétractile complexe formé par une armature sclérifiée allongée ; à l'intérieur, en position ventrale, se trouve la portion distale du vagin et, en position dorsale, la partie terminale de l'appareil digestif, le rectum. L'utilisation de cet organe pour des études taxonomiques de la tribu des Asidini a pris de l'importance au fil des années. Ce fut probablement Cobos Sánchez (1988) qui, le premier, mentionna les différences parmi les ovipositeurs chez les diverses espèces de *Betasida* Reitter, 1917. Plus tard, les références à l'ovipositeur dans les descriptions d'autres espèces d'Asidini ont été nombreuses (Viñolas & Cartagena, 2005 ; Ferrer,

2008 ; Pérez-Vera & Ávila, 2012a, 2012b ; Pérez-Vera *et al.*, 2012 ; Martínez & Soldati, sous presse) mais je n'ai pas trouvé de publication présentant une étude détaillée de cet organe dans cette tribu et j'ai pu constater l'absence plus ou moins importante de consensus dans la dénomination de ses diverses parties. Pour cette raison, j'ai considéré utile de faire son étude anatomique et de proposer un lexique pour les différentes parties, basé sur les termes proposés par divers auteurs qui ont traité ce sujet sur d'autres groupes comparables d'Insectes (Tschinskel & Doyen, 1980 ; Doyen, 1994 ; Flores & Pizarro-Araya, 2012 ; Lawrence & Slipinski, 2013).

Il faut tout d'abord prendre en compte les multiples fonctions de cet organe qui intervient dans l'évacuation des fèces, dans l'accouplement et dans la ponte ovulaire. L'apparence extérieure lors de l'examen de l'ovipositeur peut changer considérablement en relation avec son activité au moment de la mort de l'exemplaire en étude. En effet, bien que les pièces fondamentales soient plus ou moins rigides, il existe un degré de mobilité variable entre elles ; les positions de la pièce terminale au cours de l'accouplement ou de la perforation d'un substrat pour la ponte d'un œuf sont pratiquement opposées ; le degré d'usure des pièces excavatrices, lié à la consistance des sols et à l'âge du sujet, ainsi que la disparition ou la persistance des composants sensoriels pileux souvent caducs, sont également des facteurs à considérer. Cette dernière observation a été signalée par Martínez & Soldati (sous presse) et ils donnent des conseils pour pallier cet inconvénient. Les parties non sclérifiées (musculaires, muqueuses et séreuses) peuvent subir des modifications plus ou moins accusées : la portion terminale du rectum est revêtue d'une séreuse permettant une certaine saillie (protrusion) de l'extrémité anale en diverses occasions ; l'inflammation œdémateuse de la vulve après l'accouplement et sa forte dilatation lors de la ponte ovulaire peuvent offrir des images très différentes de celles de l'organe au repos.

L'objectif de ce travail sera donc premièrement de faire une description anatomique de l'organe au repos en adoptant une terminologie pour les éléments à prendre comme indicateurs taxonomiques. Ces éléments ont été définis en partie, pour la détermination des *Alphasida s. str.,* par Martínez & Soldati (sous presse), mais je considère que d'autres éléments peuvent s'ajouter comme indices utiles pour augmenter la valeur systématique de l'organe. Par la suite, l'identification des modifications de la morphologie de l'ovipositeur, dues à ses diverses fonctions (ponte,...) ou résultant de manipulations accidentelles, évitera de possibles erreurs dans l'évaluation des caractères.

Matériel et méthodes

Considérant les éléments présentés ci-dessus, il est évident que la préparation du matériel est d'une grande importance. Pour cette étude, j'ai utilisé un ensemble d'exemplaires d'Asidini d'origines diverses ; ceci a permis de reconnaître un bon nombre de situations différentes ainsi que les formes de base de l'ovipositeur au repos.

Les exemplaires de collection, conservés desséchés depuis un temps assez variable, ont exigé une réhydratation soigneuse et ont été mis de 24 à 48 heures dans une chambre d'humidification. Celle-ci consiste en un récipient fermé contenant un fond d'eau et un grillage plastique surélevé recouvert d'un papier filtre sur lequel on place les insectes à traiter ; un petit réceptacle avec quelques cristaux de thymol évite le développement de moisissures. Par la suite, l'exemplaire a été immergé dans de l'eau savonneuse pendant un temps variable, souvent pour procéder à un nettoyage des téguments, mais cette procédure aide également au ramollissement du contenu abdominal, en général très desséché. Dans certains cas, il s'est montré utile de soulever le sternite anal à l'aide d'une épingle fine, en instillant quelques gouttes de solution aqueuse de soude à l'intérieur de l'abdomen. Avec les précautions décrites, il a presque toujours été assez facile d'extraire l'ovipositeur.

Les exemplaires frais peuvent être traités suivant diverses méthodes. La plus simple consiste à immerger l'individu encore vivant dans de l'alcool, ce qui provoque en général la protrusion spontanée des genitalia. Cette procédure entraîne fréquemment une saillie anormale du rectum et une inflammation parfois importante de l'extrémité du vagin et de la vulve, mais l'absence de toute manipulation fait que l'état de tous les éléments sclérifiés ou pileux est presque parfait pour un examen immédiat. Une autre solution est de tuer le spécimen avec de l'acétate d'éthyle, qui le maintient très souple pour manipulation ultérieure et montage ; l'extraction classique des genitalia est très aisée dans ce cas, souvent sans nécessité d'utiliser la solution savonneuse, qui n'est employée uniquement que lorsqu'un nettoyage semble nécessaire. Si cette dernière méthode est réalisée avec soin, le résultat est très satisfaisant, compte tenu de l'absence de déformations d'origine traumatique dans la pièce obtenue.

Une fois l'ovipositeur prélevé, et après un nettoyage délicat à l'eau à l'aide d'un pinceau fin, on doit procéder à une biométrie élémentaire comportant au moins la taille du spécimen, la taille de l'ovipositeur et le rapport entre les longueurs de sa pièce terminale et de sa pièce basale ou tige. L'examen direct des différentes parties considérées comme indicateurs fiables, permettra la description la plus exacte possible de chacune d'elles, et ces observations compléteront l'étude avec l'incorporation de l'iconographie photographique correspondante. Les photos ont été obtenues avec une caméra digitale Nikon montée sur une loupe stéréoscopique Konus-Cristal-45, comportant, à faible agrandissement, des vues dorsale, latérale et ventrale de l'ensemble de l'organe et, à moyen agrandissement, des vues similaires de sa pièce terminale.

Résultats

Description de l'ovipositeur d'une femelle de la tribu des Asidini. – Les Asidini, comme les autres tribus de la sous-famille des Pimeliinae, présentent un ovipositeur particulièrement allongé, et les proportions entre la taille de l'insecte et celle de l'ovipositeur offre des variations d'ordre spécifique (fig. 1-4).

L'organe est formé par une structure sclérifiée, composée d'un certain nombre de pièces, parfois soudées entre elles, parfois articulées, renfermant en position dorsale la partie terminale de l'appareil digestif (le rectum et l'anus) et, en situation ventrale, celle de l'appareil génital (le vagin et la vulve). À ces deux conduits s'ajoute un ensemble musculaire indispensable pour assurer la mobilité des éléments articulés. Le degré de sclérification des différentes pièces est en rapport avec leur fonction ; il est toujours important, comme chez la plupart des Tenebrionidae qui pondent à une certaine profondeur sous un substrat terreux.

Le vagin (*vagina*) est fixé à l'intérieur de cette armature, formant un tube aplati de structure fibromusculaire, revêtu intérieurement d'une muqueuse ; la cavité reste virtuelle sauf au moment de la copulation ou de la ponte ovulaire. Sa partie apicale, la vulve (*vulva*), est en général trilobée (deux lobes dorso-latéraux et un lobe ventral) et plus rarement bilobée (le lobe ventral étant peu développé ou absent). Ces lobes sont fréquemment plus ou moins sclérifiés dans leur région apicale et, suivant la terminologie de Lawrence & Slipinski (2013), sont désignés comme sclérites vulvaires latéraux (*sclerites vulvaris laterales*) et sclérite vulvaire médian (*scleritis vulvaris medianus*). Le rectum est un tube aplati, souvent distendu par des scybales fécales, qui présente une certaine mobilité à l'intérieur de l'ovipositeur. Il est situé en position dorsale par rapport au vagin, recouvert d'une membrane séreuse et tapissé par une muqueuse. Sa capacité de glisser par rapport aux autres structures fait qu'il peut se rétracter mais aussi subir un prolapsus jusqu'à proximité de l'apex ; son extrémité, l'*anus*, n'est pas dotée d'un sphincter et son calibre est sensiblement égal à celui du reste du conduit.

L'armature sclérifiée de l'ovipositeur est formée par une pièce basale ou tige et une pièce apicale. Ces pièces sont articulées entre elles de sorte à permettre un mouvement basculant de

la pièce apicale, de 25º à 30º du côté ventral et presque de 90º du côté dorsal ; cette obliquité variable permet à l'organe de se trouver dans la position plus adéquate pour la perforation du sol ou pour le coït. Le rapport entre la longueur de la pièce terminale et celle de la pièce basale n'est pas toujours le même ; celle-ci est de 3 à 5 fois plus longue que la première et le détail est d'importance taxonomique (fig. 5-6).

La tige doit sa rigidité à un ensemble de pièces allongées de forme cannelée avec les bords renforcés. L'extrémité distale de chaque pièce est arrondie et leur contour plus ou moins symétrique. L'extrémité proximale est tronquée et fixée au manchon membraneux ralliant l'ovipositeur aux sclérites VIII (tergites et sternites). Les renforcements sclérifiés des bords longitudinaux, qui donnent la rigidité et la solidité à l'ovipositeur, sont dénommés *baculi* (au singulier *baculus*).

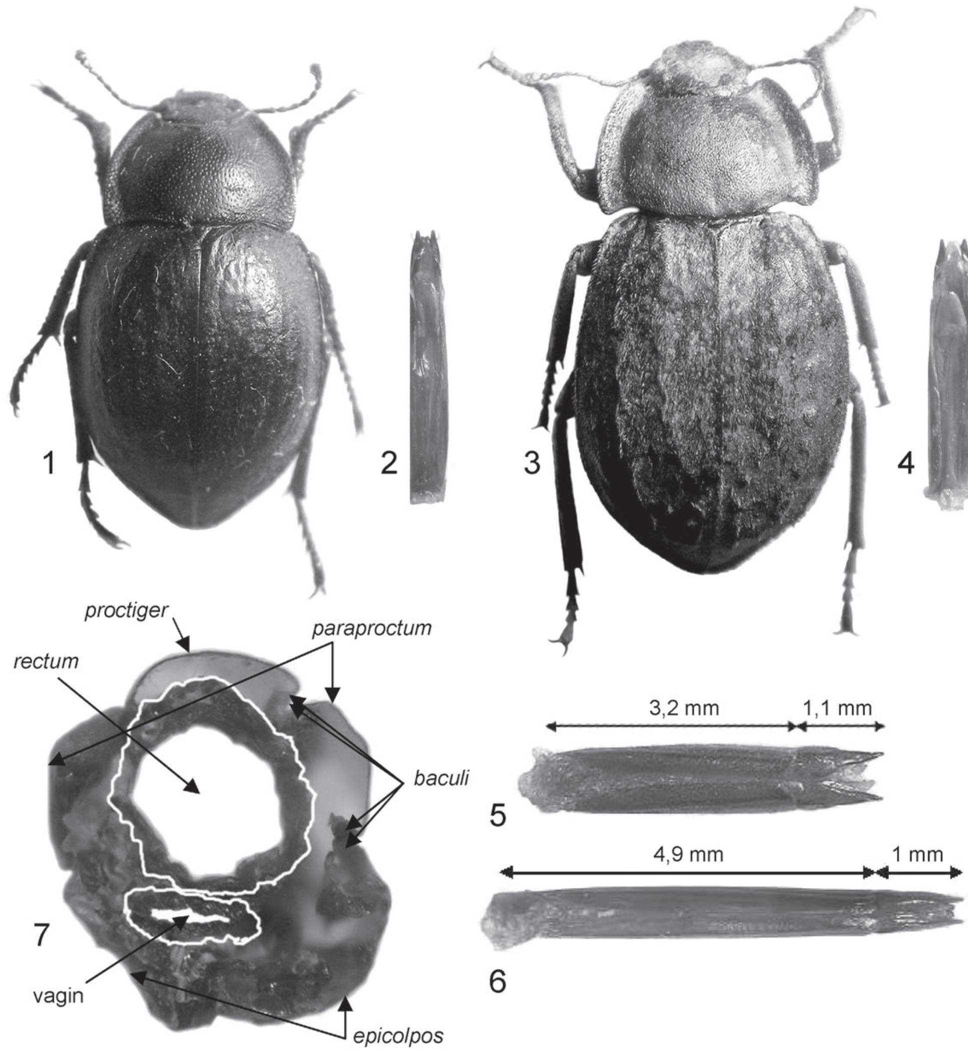


Fig. 1-7. – 1-2, *Alphasida* (*Glabrasida*) *nigroopaca* (Quedenfeldt) : 1, femelle adulte (longueur 10 mm) ; 2, ovipositeur (longueur : 5,9 mm). – 3-4, *Asida* (*Globasida*) *cincta* (Rambur) : 3, femelle adulte (longueur 12 mm) ; 4, ovipositeur (longueur 5,6 mm). – 5-6, Ovipositeurs : 5, *Asida* (*s. str.*) *minuta* (Rambur) ; 6, *Alphasida* (*Glabrasida*) *nigroopaca* (Quedenfeldt). – 7, *Alphasida* (*Glabrasida*) *tijolensis* (Escalera), section transversale de l'extrémité basale de l'ovipositeur.

Les faces latérales et la face ventrale de la tige sont formées par deux éléments allongés et symétriques habituellement appelés paraproctes. Chez les Asidini, chaque *paraproctum* est constitué par deux pièces soudées longitudinalement mais morphologiquement bien différenciées : les pièces latérales avec des *baculi* robustes (en particulier celui du bord ventral) sont légèrement plus courtes et représentent les paraproctes proprement dits ; les pièces ventrales, également renforcées par des *baculi* (ici le plus robuste est celui du bord dorsolatéral), sont un peu plus allongées et leur extrémité distale présente souvent des variations morphologiques, de caractère spécifique, présentant un intérêt taxonomique. Malgré la fusion complète dans toute la longueur de ces deux pièces au niveau de leurs *baculi* les plus robustes chez l'insecte adulte, je crois utile de retenir séparément le terme *paraproctum* pour la pièce latérale et celui d'*epicolpos* pour la pièce ventrale (du grec *epi*, sur, qui couvre. et *colpos*, vagin). L'indépendance morphologique de ces deux pièces est remarquable dans la tribu des Asidini et semble se confirmer par la séparation complète des extrémités distales, par le profond sillon longitudinal le long de la synarthrose et par l'image très évocatrice de la section transversale de l'organe (fig. 7). En réalité, je considère le vrai *paraproctum* comme représentant du latérotergite IX, tandis que l'*epicolpos* serait un latérosternite IX. Une séparation si nette ne s'observe pas dans les paraproctes d'autres Tenebrionidae et chez d'autres tribus de Pimeliinae. Bien que la présence de *baculi* longitudinaux ou obliques soit fréquente sur cette pièce, le plus souvent ils n'atteignent pas les bords proximal et distal du *paraproctum* et sont rarement rehaussés par un sillon très net (il peut être aperçu mais est mal délimité dans les genres *Tentyria* ou *Akis*, et il est pratiquement absent chez les *Pachychila* et *Pimelia*).

La face dorsale de la tige est formée par une longue pièce cannelée avec les bords renforcés et l'extrémité distale régulièrement arrondie, cachant le rectum. Cette pièce n'est pas soudée avec les paraproctes et conserve une mobilité réduite ; le plus souvent, son extrémité distale atteint la base de la pièce terminale, mais dans certains cas elle peut dépasser cette limite. Elle reçoit le nom de *proctiger* (Tschinskel & Doyen, 1980) ou *epiproct* (Lawrence & Slipinski, 2013) ; les renforcements sclérifiés le long des bords, en général peu importants, sont les *baculi* du *proctiger*.

L'armature de la pièce terminale est formée par deux pièces symétriques et complexes, les *coxites* ou *gonocoxites* (fig. 8). Chez bien des Tenebrionidae, les coxites sont divisés en un "coxite proximal" ou "basal" et un "coxite distal" ou "apical". Le coxite basal a été nommé valvifer ou hémisternite par divers auteurs, avec une interprétation variable pour les différents groupes d'Insectes. Le coxite apical, parfois subdivisé jusqu'en trois lobes, peut posséder une dernière petite pièce articulée : le *stylus* ou *gonostylus*, porteur de soies apicales à caractère sensoriel. Chez les Asidini, les deux éléments de chaque coxite sont soudés selon un plan longitudinal, qui délimite d'une part un coxite dorsolatéral (*coxitum dorsolaterale*) plus petit et plus court, et d'autre part un grand coxite apical ou latéroventral (*coxitum apicale*), lequel représente la véritable pièce excavatrice, de grande importance dans le processus de la ponte ovulaire. Les pièces apicales subissent une usure importante durant la vie de la femelle, raison pour laquelle leur étude doit préférentiellement se réaliser sur des individus jeunes.

Les coxites dorsolatéraux forment les bords de la fosse anale (*fossa analis*), espace délimité ventralement par la portion terminale du vagin, à contour ogival, plus large ou plus allongé en fonction de la largeur de la partie dorsale des coxites (il est en général assez large chez les *Glabrasida* Escalera, 1910, *Planasida* Escalera, 1907, et *Asida* Latreille, 1802, *s. str*., et beaucoup plus étroit chez les *Elongasida* Escalera, 1906, *Betasida* Reitter, 1917, ou *Polasida* Reitter, 1917, bien que dans tous les cas existent des variations spécifiques). C'est au bord basal de cet espace que normalement s'ouvre l'*anus* mais, comme il a déjà été mentionné le rectum peut, pour diverses raisons, subir une protrusion plus ou moins importante et couvrir partiellement

ou totalement la fosse anale. Les coxites dorsolatéraux sont formés d'une zone basale (*pars basalis*) fortement sclérifiée de forme plus ou moins triangulaire, à base dorsale, souvent lisse, présentant parfois des soies sensorielles plus ou moins abondantes et caduques naissant de points ou de granules ; cette zone est suivie par une zone intermédiaire (*pars intermedialis*) moins sclérifiée, elle aussi vaguement triangulaire, à base ventrale, sa surface souvent granuleuse ou striolée, parfois fovéolée, pourvue de soies sensorielles en quantité et distribution variables ; enfin, une zone distale (*pars distalis*), encore moins sclérifiée, en général complètement lisse et souvent de couleur plus claire, couvre la base des sclérites vulvaires latéraux. La ligne de soudure du coxite dorsolatéral avec le coxite apical n'est pas très visible à la base car les deux pièces ont à ce niveau une épaisseur similaire ; au niveau des zones intermédiaire et distale, beaucoup moins épaisses, il y a un décalage plus ou moins net des petits coxites vers l'intérieur.

Les coxites apicaux présentent une partie latérale (*pars lateralis*) fortement sclérifiée, très robuste, de forme triangulaire ; sa silhouette en vue dorsale est souvent rectiligne, parfois plus ou moins sinueuse avec l'extrémité apicale variablement divergente ; sa surface est en général lisse mais présente parfois une sculpture variable, rugueuse, ponctuée ou striolée ; elle est pourvue dans son tiers distal d'une fossette gonostyloïde (*fossula gonostyloidis*) circulaire, dont le fond donne naissance à un nombre variable de soies sensorielles (soies apicales, *setae apicales*) ; l'ensemble représente le style ou gonostyle, principal élément sensoriel de l'organe chez d'autres Tenebrionidae. Le bord dorsal présente une large aire apicale (*area dorsiapicalis*) libre, de forme vaguement trapézoïdale, dépassant le coxite dorsolatéral. La surface de cette aire est souvent un peu rugueuse mais parfois très lisse et brillante, et plus ou moins cannelée. Le bord ventral est parfois large et aplati, de même plus ou moins cannelé, en général sur les trois quarts distaux (*area ventriapicalis*), sa surface pouvant être lisse ou variablement

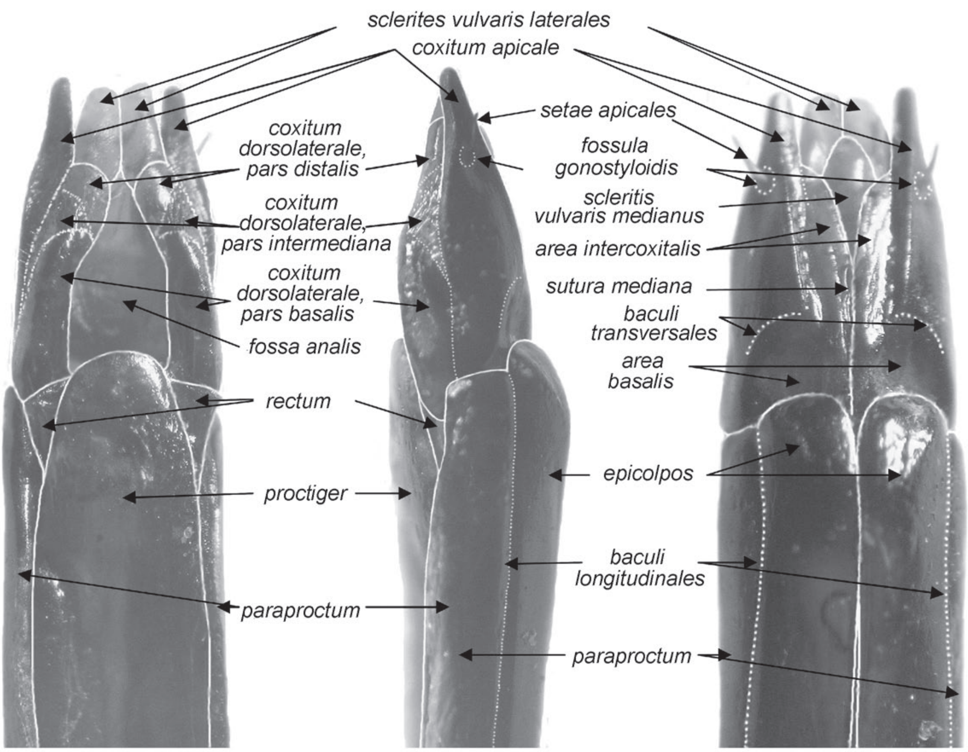


Fig. 8. – Moitié distale de l'ovipositeur d'*Alphasida* (*Glabrasida*) *sp.* en vues dorsale, latérale et ventrale.

parsemée de petits points donnant naissance à de fines soies sensorielles souples ; le tiers ou le quart basal de ce bord est élargi et présente une dépression basale (*area basalis*) triangulaire, oblique, plus ou moins importante, permettant la flexion ventrale de toute la pièce terminale sans qu'il y ait blocage par les extrémités des *epicolpos* ; le bord distal de cette dépression est renforcé par un *baculus transversalis* variablement oblique. Un peu en retrait des bords dorsaux, s'étalent de chaque côté et vers la ligne médiane, des apophyses très aplaties et beaucoup plus fines, se réunissant dans la ligne médiane sur une distance plus ou moins longue (carène médiane, *sutura mediana*) ; la surface résultante a reçu le nom de champ intercoxital (*area intercoxitalis*) (Martínez & Soldati, sous presse). Cette surface offre un intérêt taxonomique à cause de la présence des points sétifères (trichobothries, *trichobothria*) dont la densité et la distribution seraient constants pour les différentes espèces. En vue ventrale, l'ovipositeur peut laisser voir à l'apex les extrémités des sclérites vulvaires latéraux et du sclérite vulvaire médian lorsque ce dernier est présent.

Modifications morphologiques de l'ovipositeur. – J'ai mentionné précédemment les diverses causes responsables des changements morphologiques observables dans les genitalia des femelles. Les différentes fonctions de l'organe, le moment et les circonstances de la mort de l'exemplaire en sont les facteurs responsables.

Le degré variable d'usure des pièces excavatrices (fig. 9-10) et la disparition plus ou moins complète des éléments pileux sensoriels sont les conséquences premières de l'utilisation de l'organe lors de la ponte. L'âge du sujet et la consistance variable des sols sur lesquels il évolue déterminent ce degré d'usure, et celui-ci peut considérablement changer l'aspect général de l'ovipositeur. L'emploi d'un matériel très usé peut ne pas représenter un problème lors d'une identification, si l'on utilise des caractères non abîmés. Évidemment, si l'on prétend faire une description nouvelle ou obtenir une bonne iconographie, l'organe doit être intact. Si on veut définir la morphologie de base d'une espèce et déterminer en même temps la variabilité individuelle potentielle, il est nécessaire d'employer plusieurs sujets frais et jeunes, capturés de préférence peu après de leur éclosion.

La grande mobilité de la pièce apicale par rapport à la pièce basale provoque une différence notable dans l'aspect de l'ovipositeur et, dans certains cas, le degré de flexion dorsale très prononcé peut même empêcher l'examen de la fosse anale ou des structures des coxites dorsolatéraux

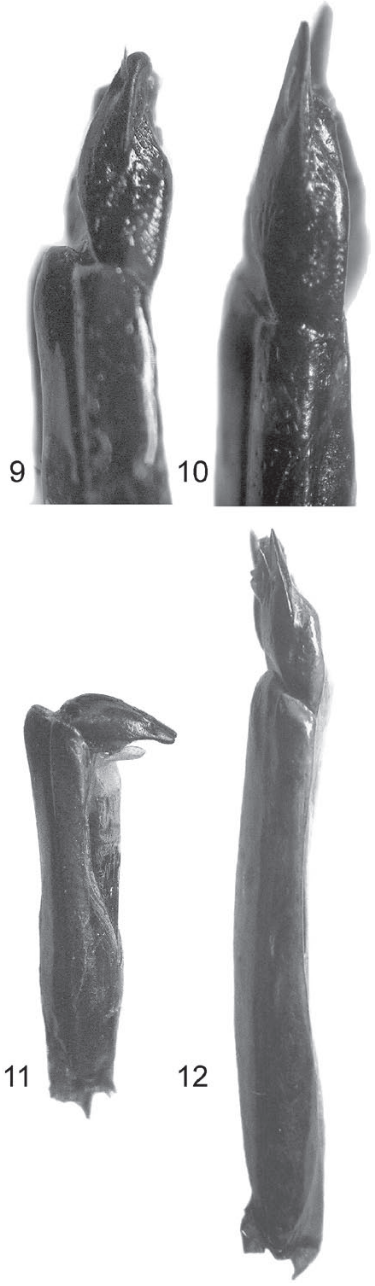


Fig. 9-12. – *Alphasida* (*Glabrasida*) *spp.*, ovipositeurs. – 9-10, Paratypes d'*A.* (*G.*) *cordubensis* (Escalera) : 9, exemplaire nº71496 du Museo Nacional de Ciencias Naturales, à Madrid ; 10, exemplaire du Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris. – 11, *A.* (*G.*) *marginicollis* (Rambur), avec une forte flexion dorsale de la pièce apicale ; 12, *A.* (*G.*) *sagrensis* (Escalera).

(fig. 11-12). La flexion ventrale est en rapport direct avec la perforation des substrats terreux à l'occasion de la ponte ovulaire, et ce fait contribue à obtenir une obliquité convenable pour profiter de la force de pression maximale. La flexion dorsale a lieu par contre pendant l'accouplement, orientant l'orifice vulvaire dans une position favorable. Ces mouvements sont réglés par les muscles liant les paraproctes aux gonocoxites. Lorsque le sujet est mort et déshydraté, l'articulation devient très rigide ; retrouver la position de repos devient alors souvent presque impossible sans endommager l'organe.

La pièce apicale souffre des modifications de sa forme par l'écartement des gonocoxites entre eux à l'occasion de la ponte ovulaire. La dilatation vulvaire au passage de l'œuf peut persister quelque temps après l'expulsion et, à cause de la dissociation ou de l'œdématisation des sclérites vulvaires, son examen demande une grande prudence. Une grande partie des indicateurs d'intérêt taxonomique se situe dans la pièce apicale ; la majorité de ceux-ci sont les éléments sclérifiés et la pilosité sensorielle qui les accompagne. Pourtant, les parties non ou faiblement sclérifiées interviennent de manière importante dans la forme globale de cette pièce. Alors que les pièces sclérifiées sont prioritaires comme critères systématiques, l'utilisation avec discernement des autres éléments est un bon complément.

C'est pour cela que la méthode employée pour tuer les insectes à étudier est importante lorsque l'on veut se servir de l'ovipositeur comme élément d'intérêt taxonomique. Une méthode fréquemment utilisée est l'immersion dans de l'alcool absolu, ce qui provoque souvent la protrusion spontanée des genitalia, autant chez le mâle que chez la femelle. Cette procédure offre l'avantage de ne requérir aucune manipulation sur les organes à étudier, et donc sur tous les éléments tombant facilement, comme les soies sensorielles. Pourtant, on a pu constater en examinant du matériel préparé de la sorte pour des études moléculaires, qu'en de nombreux cas il est apparu un œdème plus ou moins important sur le vagin et le rectum, s'accompagnant souvent d'une protrusion d'intensité variable de ce dernier (fig. 16-17). Cet inconvénient est naturellement mineur si l'on effectue un examen immédiat, mais peut poser un problème si l'on veut obtenir une iconographie photographique. Dans ce cas, il est préférable de tuer l'insecte par des vapeurs d'acétate d'éthyle et d'extraire ensuite les genitalia par une méthode traditionnelle, ce qui est assez simple en général.

Il y a enfin une remarque à effectuer : l'ovipositeur chez les Asidini est un organe à symétrie sagittale en général assez respectée. Les variations parfois constatées de cette symétrie repré-

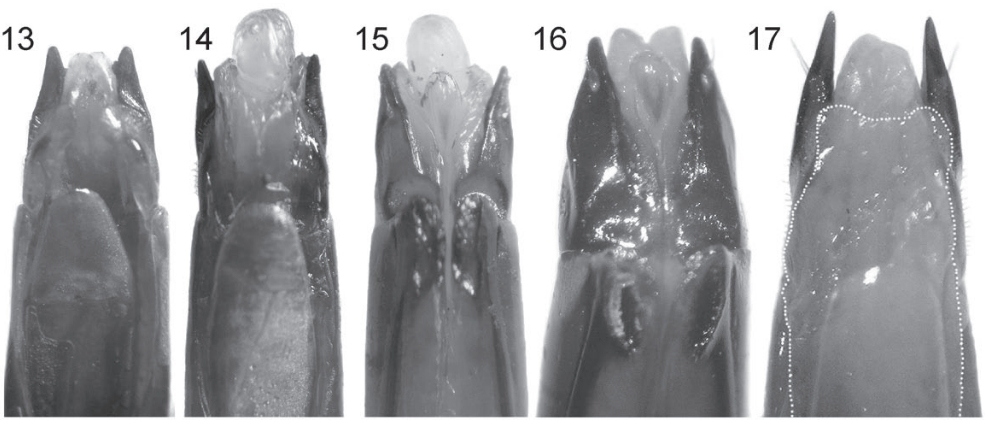


Fig. 13-17. – Asidini, apex de l'ovipositeur. – 13-15, *Asida* (*Globasida*) *cincta* (Rambur) : 13, en état de repos (vue dorsale) ; 14-15 : avec dilatation de la vulve durant la ponte ovulaire (vues dorsale et ventrale). – 16-17, oedème vulvaire et forte protrusion du rectum après immersion des individus vivants dans l'alcool : 16, *Alphasida* (*Glabrasida*) *amori* (Pérez Arcas) ; 17, *Alphasida* (*Glabrasida*) *lacunosa* (Escalera).

sentent des cas isolés d'origine accidentelle ou tératologique, et ne sont pas informatives d'un point de vue taxonomique.

Conclusions

Les éléments suivants de l'ovipositeur peuvent fournir des caractères taxonomiques.

Éléments biométriques. – Il serait intéressant de déterminer pour chaque taxon deux rapports essentiels :

– longueur totale du sujet / longueur totale de l'ovipositeur ;

– longueur de la pièce basale / longueur de la pièce apicale.

La possibilité de variations individuelles nécessite que les mesures soient réalisées sur un nombre suffisant d'exemplaires, ce qui ferait connaître les valeurs extrêmes, la valeur moyenne et le degré de variabilité de ces indices. Si l'on arrive à obtenir un nombre suffisant d'observations avec des résultats uniformes, il sera possible de donner une valeur taxonomique fiable à ces indices. Par contre, si la variabilité est dominante, il faudra les éliminer comme critères taxonomiques. La différence de taille parmi les individus dans chaque espèce est un fait connu, et ceci a été la raison pour considérer les rapports comme des caractères plus importants que les dimensions absolues.

Éléments morphologiques. – Dans chaque pièce ou partie examinée, il convient de détailler la forme, le degré de sclérification, la sculpture tégumentaire, la densité et la localisation des soies.

Au niveau de la pièce basale :

– *proctiger* : forme dominante de l'arc apical, position par rapport à la fosse anale qui semble variable par la possibilité d'un certain glissement longitudinal ;

– *paraproctum* : forme du bord dorsal et différences éventuelles de largeur entre la moitié basale et la moitié distale, qui déterminent la position de la sinuosité de ce bord ;

– *epicolpos*, forme et sculpture tégumentaire de l'extrémité distale.

Au niveau de la pièce apicale :

– *fossa analis* : forme, structure du fond (face dorsale du vagin, parfois entière, parfois plus ou moins fendue dans la ligne médiane, morphologie des lobes latéraux de la vulve) ;

– *coxitum dorsolateralis* : forme générale, largeur différente déterminant la majeure ou mineure surface dorsale de la pièce et, par conséquent, la forme de la fosse anale ;

– *pars basalis*, *intermediana* et *distalis*: dans ces trois zones, il peut être très significatif de déterminer la forme, le degré de sclérification, la sculpture tégumentaire et le composant pileux ;

– *coxitum apicalis* : silhouette en vue dorsale, forme en vue latérale, position et éventuel état d'usure ;

– *area dorsiapicalis* : forme et sculpture tégumentaire ;

– *pars lateralis* : forme et sculpture tégumentaire, présence éventuelle et localisation de poils sensoriels, situation et caractéristiques de la *fossula gonostyloidis* (l'évaluation des *setae apicales* serait à revoir) ;

– *area ventriapicalis* et *area basalis* : forme et proportions, obliquité du *baculus transversalis*, sculptures tégumentaires et pilosité éventuelle ;

– *area intercoxitalis* : forme générale, bords distaux, longueur de la *sutura mediana*, reliefs éventuels, densité et localisation des *trichobothria* ;

– *vulva* : configuration, nombre de lobes degré de sclérification des parties apicales ou sclérites vulvaires (déterminant souvent la coloration plus ou moins foncée de ces pièces).

En considération des éléments exposés précédemment, si l'étude détaillée de l'ovipositeur des taxons valides à ce jour était effectuée en suivant le schéma proposé, il serait possible de

connaître la valeur taxonomique réelle de cet organe. Les commentaires partiels ou les dessins plus ou moins justes que nous avons apportés dans le passé seraient responsables du scepticisme dominant chez certains auteurs. La validation des nouveaux taxons sortirait également renforcée. L'utilisation des termes latins dans le lexique proposé cherche simplement à unifier la nomenclature dans les publications en différentes langues. Pour ma part, au cours de la révision du sous-genre *Glabrasida* dans la région ibéro-baléare, qui m'occupe depuis quelque temps, une importante quantité de donnés a déjà été obtenue. Il serait prématuré de vouloir tirer des conclusions dans le présent article, mais dans les communications préliminaires prévues avant la publication de la révision globale de ce sous-genre, nous comptons déjà appliquer les nouvelles normes proposées ici.

Auteurs cités

Cobos Sánchez A., 1988. – Revisión de las *Alphasida* Escalera, 1905 del subgénero *Betasida* Reitter, 1917 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Eos, Revista Española de Entomología,* **64** : 47-56.

Doyen J. T., 1994. – Cladistic relationschips among Pimeliinae Tenebrionidae (Coleoptera). *Journal of the New York Entomological Society,* **101** [1993] : 443-514.

Ferrer J., 2008. – Contribución al conocimiento de los Asidini Ibero-Baleares. Segunda nota. Las *Alphasida* (*Glabrasida*) del grupo tricostatae Escalera, 1922 (Coleoptera, Tenebrionidae, Pimeliinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa,* **43** : 61-73.

Flores G. E. & Pizarro-Araya J., 2012. – Systematic revision of the South American genus *Praocis* Eschscholtz, 1829 (Coleoptera: Tenebrionidae). Part 1: Introduction and subgenus *Praocis s. str. Zootaxa,* **3336** : 1-35.

Lawrence J. & Slipinski A., 2013. – *Australian Beetles,* Vol. **1**. Collingwood, Victoria : CSIRO Publishing, viii + 561 p.

Martínez J. C. & Soldati F., sous presse. – Contribución a la revisión del género *Alphasida* Escalera, 1905 subgénero *Alphasida s.str*. (Coleoptera, Tenebrionidae): el grupo de *Alphasida lorcana* (Pérez Arcas, 1865). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*.

Pérez-Vera F. & Ávila J. M., 2012a. – Asidini Marroquíes VI. Descripción de tres nuevas especies pertenecientes al género *Alphasida* Escalera, 1905 y de una subespecie nueva del género *Asida* Latreille, 1802 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Graellsia,* **68** (1) : 17-29.

—— 2012b. – Rectificación a la descripción de la hembra de *Alphasida* (*Machlasida*) *nitidicosta* Antoine, 1934: posible asignación a *Alphasida* (*Machlasida*) *telueti* Escalera, 1910 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Zoológica baetica,* **23** : 21-28.

—— 2012c. – Los Asidini marroquíes. Ensayo monográfico sobre la tribu Asidini (Coleoptera, Tenebrionidae) en el reino de Marruecos. *Monografías electrónicas S.E.A.,* **3** : 209 p. + 136 pl.

Pérez-Vera F., Ruiz J. L. & Ávila J. M., 2012. – Descripción de una nueva especie de *Asida* Latreille, 1802 del subgénero *Planasida* Escalera, 1907, del norte de África (Coleoptera, Tenebrionidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología,* **36** (3-4) : 381-400.

Tschinkel W. R. & Doyen J. T., 1980. – Comparative anatomy of the defensive glands, ovipositors and female genital tubes of tenebrionid beetles (Coleoptera). *International Journal of Insect Morphology and Embryology,* **9** : 321-368.

Viñolas A. & Cartagena M. C., 2005. – *Fauna de Tenebrionidae de la Península Ibérica y Baleares. Vol. 1. Lagriinae y Pimeliinae.* Barcelone : Argania editio, 428 p.